

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. September 2002 (26.09.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/074203 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61F 2/34, 2/46**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP02/02039**

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Februar 2002 (26.02.2002)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
101 12 527.5 15. März 2001 (15.03.2001) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG [CH/CH]**;
Güterstrasse 5, CH-2544 Bettlach (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **COTTING, Anton**
[CH/CH]; Dählenstrasse 66, CH-2540 Grenchen (CH).
CHRISTEN, Peter [CH/CH]; Grabenweg 2, CH-25245
Selzach (CH). **DELFOSE, Daniel** [CH/CH]; Bümplitzs-
trasse 142, CH-3018 Bern (CH).

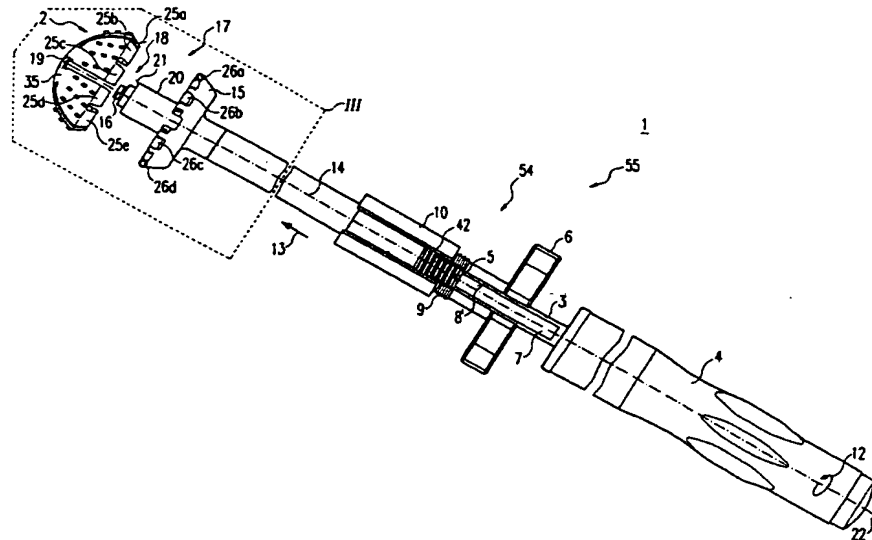
(74) Anwälte: **KÖRFER, Thomas** usw.; Mitscherlich & Part-
ner, Sonnenstrasse 33, 80331 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): **AE, AG, AL, AM, AT,**
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: POSITIONING INSTRUMENT FOR INSERTING AN EXTENSION SHELL

(54) Bezeichnung: SETZINSTRUMENT ZUM EINBRINGEN EINER SPREIZSCHALE



(57) Abstract: The invention relates to a positioning instrument (1) for inserting an extension shell (2) into a human or animal bone, especially a pelvic bone. Said instrument comprises a fixing device (18) for fixing the extension shell (2) to the positioning instrument (1), and a displacement device (55) for displacing a disc element (15) of the positioning instrument (1) at least essentially axially in relation to the extension shell (2) fixed to the fixing device (18). Said disc element (15) co-operates with bevelled surfaces (25a to 25e) of the extension shell (2) during the displacement, in order to tighten the extension shell (2). Furthermore, the disc element (15) - viewed in the direction of insertion (13) - does not project beyond the radially furthest projecting elements (32a, 32b) of the tightened extension shell (2).

(57) Zusammenfassung: Ein Setzinstrument (1) zum Einbringen einer Spreizschale (2) in einen menschlichen oder tierischen Knochen, insbesondere einen Beckenknochen, weist eine Befestigungseinrichtung (18) zum Befestigen der Spreizschale (2) an dem Setzinstrument (1) und eine Verstelleinrichtung (55)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/074203 A1



CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

zum zumindest im Wesentlichen axialen Verstellen eines Teller-elementes (15) des Setzinstrumentes (1) relativ zu der an der Befestigungseinrichtung (18) befestigten Spreizschale (2) auf. Dabei wirkt das Teller-element (15) beim Verstellen mit abgeschrägten Flächen (25a bis 25e) der Spreizschale (2) zum Spannen der Spreizschale (2) zusammen. Ferner ragt die in Einbringrichtung (13) betrachtete Projektion des Teller-elementes (15) nicht über die Projektion der radial am weitesten vorstehenden Elemente (32a, 32b) der gespannten Spreizschale (2) hinaus.

Setzinstrument zum Einbringen einer Spreizschale

Die Erfindung betrifft ein Setzinstrument zum Einbringen
5 einer Spreizschale in einer menschlichen oder tierischen
Knochen. Die Erfindung betrifft insbesondere ein
Setzinstrument zum Einbringen einer Spreizschale, die Teil
einer Hüftgelenksendoprothese ist, in den Beckenknochen.

10 Aus der EP 0 242 633 B1 ist eine Spreizpfanne als
Endoprothese für eine Hüftgelenkspfanne zur zementfreien
Verankerung in einem Beckenknochen bekannt. Für diese
bekannte Spreizpfanne wird die Spreizschale mit Hilfe eines
15 Werkzeuges zunächst elastisch zusammengepreßt und dann in
axialer Richtung in eine operativ geschaffene Ausnehmung im
Beckenknochen eingesetzt. Als bisher übliches Werkzeug dient
eine geeignete Zange oder dergleichen.

Die bekannte Methode zum Einbringen einer Spreizschale
20 mittels einer Zange oder dergleichen hat jedoch mehrere
Nachteile. Da das Einbringwerkzeug die Spreizschale seitlich
umfaßt, besteht beim Einbringen der Spreizschale die Gefahr,
daß das umliegende Knochengewebe beschädigt wird. Ferner
gestaltet sich das Entfernen des Einbringwerkzeuges
25 schwierig, da aufgrund des angrenzenden Knochenmaterials das
Einbringwerkzeug nur teilweise geöffnet werden kann, so daß
beim Herausziehen die Spreizschale leicht verrutscht wird
und/oder das angrenzende Knochenmaterial beschädigt wird.
Außerdem muß der operierende Arzt mit dem Einbringwerkzeug
30 in unmittelbarer Nähe des Beckenknochens hantieren, wodurch
die erforderliche Einbringkraft schwer aufzubringen ist und
ein ergonomisches Arbeiten nicht möglich ist.

In der Praxis ist das Einbringen einer Spreizschale daher
35 aufwendig und mit erheblichen Risiken belastet. Außerdem
konnten die zum vollständigen Einbringen der Spreizschale in
den Knochen in axialer Richtung erforderlichen Druckkräfte,
insbesondere während des Entspannens der Spreizschale,
bisher nur ungenügend aufgebracht werden.

- Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Setzinstrument zu schaffen, das das Einbringen in den Knochen erleichtert und mit dem ein zuverlässiger Sitz der implantierten Spreizschale erreicht werden kann, wobei beim Entfernen des Setzinstruments eine nachträgliche Dejustierung der Spreizschale bzw. eine Beschädigung des umgebenden Knochenmaterials verhindert ist.
- 10 Die Aufgabe wird durch ein Setzinstrument mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die in den Unteransprüchen angegebenen Maßnahmen möglich.
- 15 Das erfindungsgemäße Setzinstrument hat den Vorteil, daß mit dem Teller-element des Setzinstrumentes die Spreizschale zusammengedrückt, d. h. gespannt werden kann, ohne daß das Setzinstrument die Spreizschale umfänglich umfaßt. Dadurch wird verhindert, daß das Setzinstrument beim Einbringen der Spreizschale in den Knochen das umgebende Knochenmaterial beschädigt. Da das Setzinstrument dadurch auch die Spreizschale im entspannten, d. h. gespreizten, Zustand nicht umfaßt, kann das Setzinstrument besonders einfach entfernt werden. Außerdem ragt das Setzinstrument radial nicht über die radial am weitesten vorstehenden Elemente der gespannten Spreizschale hinaus, so daß das Einbringen des Setzinstruments zusammen mit der Spreizschale in jedem Fall möglich ist.
- 20
- 25
- 30 Vorteilhaft ist es, daß das Teller-element drehbar gelagerte Walzen umfaßt, die beim Spannen der Spreizschale an den abgeschrägten Flächen der Spreizschale abrollen. Dadurch wird das Setzinstrument geschont, da ein Abrieb im Bereich des auf die Spreizschale einwirkenden Teller-elementes verhindert wird. Außerdem werden die Reibungskräfte beim Spannen und Entspannen der Spreizschale vermindert, wodurch geringere Spann- und Entspannkkräfte erforderlich sind, so daß zum Verstellen des Teller-elementes des Setzinstrumentes geringere Verstellkräfte erforderlich sind. Anstelle der
- 35

Walzen können auch Rollen, Rollkörper, Wälzkörper oder dergleichen zum Einsatz kommen, wobei die Walzen bzw. die Wälzkörper den Vorteil haben, daß die Kraftübertragung zum Spannen der Spreizschale über eine größere Fläche erfolgt.

5

In vorteilhafter Weise umfaßt die Verstelleinrichtung ein Gewinderad, das mittels einer Distanzhülse auf das Tellerelement einwirkt. Durch das Gewinderad läßt sich die Distanzhülse in einfacher Weise vorspannen und nach dem
10 Einbringen wieder entspannen, wobei durch die Distanzhülse ein einfacheres Arbeiten, insbesondere in Entfernung zum Patienten, ermöglicht wird. Die Einwirkung des Tellerelementes auf die Distanzhülse kann dabei durch eine Hubübersetzungseinrichtung vermittelt werden, die das
15 Spannen und Entspannen der Spreizschale mit geringerer Kraft ermöglicht.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung
20 näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines Setzinstrumentes zusammen mit einer Spreizschale;

25 Fig. 2 einen Ausschnitt des in Fig. 1 gezeigten Grundkörpers des Setzinstruments;

Fig. 3 den in Fig. 1 mit III bezeichneten Ausschnitt;

30 Fig. 4A die Übertragungshülse des in Fig. 1 dargestellten Setzinstruments im Detail;

Fig. 4B die in Fig. 4A dargestellte Übertragungshülse in einer Vorderansicht aus der in Fig. 4A mit IV B bezeichneten Richtung;
35

Fig. 5A das Gewinderad des in Fig. 1 dargestellten Setzinstruments im Detail; und

Fig. 5B das in Fig. 5A dargestellte Gewinderad in einer Vorderansicht aus der in Fig. 5A mit V B bezeichneten Richtung.

- 5 Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Setzinstruments 1 zusammen mit einer Spreizschale 2. Das Setzinstrument 1 dient zum Einbringen der Spreizschale 2 in einen menschlichen oder tierischen Knochen. Insbesondere dient das Setzinstrument 1 zum Einbringen einer Spreizschale
10 2, die Teil einer Hüftgelenkendoprothese ist, in den Beckenknochen.

Das Setzinstrument 1 umfaßt einen Grundkörper 3, an dem ein Griff 4 befestigt ist. Der Grundkörper 3 weist ein als
15 Trapezgewinde ausgebildetes Gewinde 5 auf, auf das ein Gewinderad 6 aufgebracht ist. Um das Aufbringen des Gewinderads 6 auf den Grundkörper 3 zu ermöglichen, sind an dem Grundkörper 3 zwei gegenüberliegende Flächen 7, 8 ausgebildet, wobei in der Fig. 1 nur die Fläche 7
20 dargestellt ist, entlang der das Gewinderad 6 über die an dem Gewinderad 6 ausgebildete nutzförmige Aussparung aufschiebbar ist. An dem Gewinderad 6 ist ein Außengewinde 9 ausgebildet, das in ein an einer Übertragungshülse 10 ausgebildetes
25 Innengewinde 42 eingreift. Die Übertragungshülse 10 ist axial geführt, so daß eine Drehung der Übertragungshülse 10 um die Längsachse 12 des Setzinstruments 1 blockiert ist.

Bei einer Drehung des Gewinderads 6 im Uhrzeigersinn 12
30 schraubt sich das Gewinderad 6 in die Übertragungshülse 10, so daß die Übertragungshülse 10 relativ zu dem Gewinderad 6 auf das Gewinderad 6 zu gezogen wird, wodurch ein von dem Gewinde 9 vermittelter Hub der Übertragungshülse 10 gegeben ist. Außerdem schraubt sich das Gewinderad 6 zunehmend auf
35 das Gewinde 5, so daß ein relativ zu dem Griff 4 weggerichteter Hub des Gewinderades 6 gegeben ist. Der Hub der Übertragungshülse 10 ist daher entgegengesetzt zu dem Hub, der das Gewinderad 6 betrifft. Da die Steigung des Gewindes 5 des Grundkörpers 3 größer ist als die Steigung

des Außengewindes 9 des Gewinderades 6, ergibt sich ein resultierender Hub in Einbringrichtung 13 der Übertragungshülse 10 relativ zu dem Grundkörper 3. Diesen resultierenden Hub überträgt die Übertragungshülse 10 auf
5 eine Distanzhülse 14, wodurch ein Tellererelement 15 des Setzinstruments 1 in der Verstell- bzw. Einbringrichtung 13 axial verstellt wird.

Umgekehrt erfolgt durch eine Drehung des Gewinderades 6
10 entgegen dem Uhrzeigersinn 12 eine Verstellung des Tellererelements 15 entgegen der Einbringrichtung 13.

Der Grundkörper 3 weist außerdem einen Gewindestift 16 auf, der am oberen Ende 17 des Setzinstruments 1 vorgesehen ist.
15 Der Gewindestift 16 ist Teil einer Befestigungseinrichtung 18, die zum Befestigen der Spreizschale 2 an dem Setzinstrument 1 dient. Dabei weist die Spreizschale 2 ein Gewinde 19 auf, mit dem sich diese auf den Gewindestift 16 aufschrauben läßt. Durch Verstellen des Tellererelements 15 in
20 Einbringrichtung 13 wird die aufgeschraubte Spreizschale 2 gespannt. Das Tellererelement 15 weist eine Hülse 20 auf, wobei durch Anschlag der Stirnfläche 21 der Hülse 20 an der Innenfläche der Spreizschale 2 im Bereich des Gewindes 19 die maximale Verstellung des Tellererelements 15 und damit
25 die maximal auf die Spreizschale 2 einwirkende Spannkraft begrenzt ist.

Zum Spannen der Spreizschale 2 wirkt das Tellererelement 15 auf abgeschrägte Flächen der Spreizschale 2 ein, wobei in
30 der Fig. 1 die abgeschrägten Flächen 25a bis 25e dargestellt sind. Um die Abnutzung des Tellererelements 15 des Setzinstruments 1 zu verringern, weist das Tellererelement 15 mehrere umfänglich verteilte Walzen auf, von denen in der Fig. 1 die Walzen 26a bis 26d dargestellt sind. Beim Spannen
35 der Spreizschale 2 rollen die Walzen 26a bis 26d an den entsprechenden abgeschrägten Flächen 25a bis 25e ab.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt des in Fig. 1 dargestellten Grundkörpers 3 des Setzinstruments 1. Bereits beschriebene

Elemente sind in dieser und in allen anderen Figuren mit übereinstimmenden Bezugszeichen versehen, wodurch sich eine wiederholende Beschreibung erübrigt.

5 Fig. 2 zeigt eine Ansicht auf den Grundkörper des Setzinstrument 1, die gegenüber der in Fig. 1 dargestellten Ansicht um 180° bezüglich der Längsachse 22 gedreht ist. Daher ist von den beiden Flächen 7, 8, die an dem Grundkörper 3 ausgebildet sind, in der Fig. 2 die der Fläche
10 7 gegenüberliegende Fläche 8 dargestellt. Der Grundkörper 3 weist außerdem eine Aussparung 30, in die die Übertragungshülse 10 eingreift, und eine daran anschließende Aussparung 31 auf. Durch das Eingreifen der Übertragungshülse 10 in die Aussparung 30 wird eine Drehung
15 der Übertragungshülse 10 um die Längsachse 22 des Grundkörpers 3 zumindest bis auf ein gewisses Spiel blockiert, so daß eine axiale Führung der Übertragungshülse 10 gegeben ist, da die Aussparung 30 als Längsnut ausgebildet ist.

20

Die Fig. 3 zeigt den in Fig. 1 mit III bezeichneten Ausschnitt des Setzinstrument 1 und die Spreizschale 2 im aufgeschraubten aber ungespannten Zustand.

25 Zum Spannen der Spreizschale 2 wird das Tellererelement 15 in der Einbringrichtung 13 relativ zu der an der Befestigungseinrichtung 18 befestigten Spreizschale 2 verstellt. Dabei wirkt das Tellererelement 15 über die Walzen 26a bis 26d auf die abgeschrägten Flächen 25a bis 25f ein.
30 Um die Abnützung des Tellererelements 15 zu verringern und um das Spannen der Spreizschale 2 zu erleichtern, rollen die Walzen 26a bis 26d an den ihnen gegenüberliegenden Flächen 25a bis 25f ab. Hierzu läßt sich das Tellererelement 15 um die Längsachse 22 drehen, um die Walzen 26a bis 26d in geeignete
35 Positionen zu bringen. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Walze 26a gegenüberliegend zu der abgeschrägten Fläche 25a angeordnet, die Walze 26b wird gegenüberliegend zu der abgeschrägten Fläche 25c angeordnet, die Walze 26c wird gegenüberliegend zu der abgeschrägten

Fläche 25e angeordnet und die Walze 26d wird gegenüberliegend zu der abgeschrägten Fläche 25f angeordnet. Dadurch liegen die Walzen 26a bis 26d über ihre gesamte Längsrichtung an den abgeschrägten Flächen 25a bis 25f an,
5 so daß eine gleichmäßige Kraftübertragung gewährleistet ist.

Alternativ können die Walzen 26a bis 26d auch jeweils zwischen den beiden abgeschrägten Flächen 25a - 25f eines Segmentes 33a - 33d zum Spannen der Spreizschale 2
10 angeordnet werden. In Bezug auf das Segment 33b ist dann die Walze 26b gegenüberliegend zu dem Zwischenraum 34 zwischen den beiden Flächen 25b, 25c angeordnet, so daß die Walze 26b jeweils teilweise an der Fläche 25b und teilweise an der Fläche 25c anliegt. Die Walze 26b liegt dadurch im
15 wesentlichen parallel zu der Drehachse, um die das Segment 33b beim Spannen und Entspannen in geringem Umfang verdreht wird. Da die Walze 26b dabei mittig am Ende des Segments 33b angreift, ist eine vorteilhafte Kraftübertragung gegeben, die ein radialsymmetrisches Spannen des Segmentes 33b
20 ermöglicht.

Im entspannten Zustand hat die Spreizschale 2, abgesehen von einzelnen Vorsprüngen, wie z. B. den Vorsprüngen 32a und 32b, den Durchmesser D. Das heißt die Projektion des
25 Grundkörpers 35 der Spreizschale 2 entlang der Längsachse 22 in Einbringrichtung 13 entspricht im Wesentlichen einem Kreis mit Durchmesser D. Das Tellererelement 15 weist im Wesentlichen den Durchmesser d auf, so daß die Projektion des Tellererelements 15 in Einbringrichtung 13 im Wesentlichen
30 einem Kreis mit Durchmesser d entspricht. Da der Durchmesser d des Tellererelements 15 kleiner ist als der Durchmesser D des Grundkörpers 35 der Spreizschale 2, ragt die in Einbringrichtung 13 betrachtete Projektion des Tellererelements 15 nicht über die in Einbringrichtung 13
35 betrachtete Projektion der Spreizschale 2 im ungespannten Zustand hinaus.

Der Durchmesser d des Tellererelements 15 ist allerdings sogar um soviel kleiner als der Durchmesser D der Spreizschale 2

im ungespannten Zustand gewählt, daß die Projektion des Teller-elementes 15 auch nicht über die in Einbringrichtung 13 betrachtete Projektion der radial vorstehenden Vorsprünge 32a, 32b der Spreizschale 2 im gespannten Zustand hinausragt. Der Durchmesser d des Teller-elementes 15 ist also kleiner als der Durchmesser E' der gespannten Spreizschale 2 bezogen auf die radial am weitesten vorstehenden Vorsprünge 32a, 32b. Dabei ist der Durchmesser D' des Grundkörpers 35 der Spreizschale 2 im gespannten Zustand kleiner als der Durchmesser D des Grundkörpers 35 der Spreizschale 2 im ungespannten Zustand.

Somit gilt folgende Relation:

Durchmesser d des Teller-elementes 15
< Durchmesser E' der gespannten Spreizschale 2 bezogen auf die radial am weitesten vorstehenden Vorsprünge 32a, 32b
< Durchmesser E der ungespannten Spreizschale 2 bezogen auf die radial am weitesten vorstehenden Vorsprünge 32a, 32b.

20

Noch bessere Bedingungen lassen sich durch folgende Relation erreichen:

Durchmesser d des Teller-elementes 15
< Durchmesser D' des Grundkörpers 35 der gespannten Spreizschale 2
< Durchmesser D des Grundkörpers 35 der ungespannten Spreizschale 2

30 Dadurch kann die Spreizschale 2 im gespannten Zustand in den entsprechenden Knochen eingebracht werden, ohne daß die Gefahr besteht, daß das Teller-element 15 des Setzinstrumentes 1 an Körperteilen hängen bleibt, da Elemente der Spreizschale 2, nämlich die radial am weitesten vorstehenden
35 Vorsprünge 32a, 32b, über die Projektion des Teller-elementes 15, die in Einbringrichtung 13 betrachtet wird, radial hinausragen, so daß das Teller-element 15 durch den für die Spreizschale 2 erforderlichen Kanal zum Einbringen der

Spreizschale 2 einbringbar und anschließend wieder
entfernbar ist.

Außerdem besteht auch beim Entfernen des Setzinstruments 1
5 nach dem Einbringen der Spreizschale 2 in den Knochen nicht
die Gefahr, daß die Spreizschale 2 verrutscht, da durch
Lösen des Tellerelements 15 entgegen der Einbringrichtung 13
relativ zu der Spreizschale 2 die Verstellkraft zum Spannen
der Spreizschale 2 umfänglich gleichmäßig zurückgenommen
10 wird, wodurch eine gleichmäßige Entspannung der einzelnen
Segmente 33a bis 33d der Spreizschale 2 erfolgt. Dabei ist
zu beachten, daß auf jedes der Segmente 33a bis 33d der
Spreizschale 2 eine der Walzen 26a bis 26d einwirkt, da zum
Beispiel für das Segment 33b der Spreizschale 2 die Walze
15 26b des Tellerelements 15 auf die abgeschrägte Fläche 25c
der Spreizschale 2 einwirkt. Es ist allerdings auch möglich,
daß, um beim Segment 33b zu bleiben, sowohl auf die
abgeschrägte Fläche 25c als auch auf die abgeschrägte Fläche
25b jeweils eine Walze eines entsprechend modifizierten
20 Tellerelements 15 einwirkt.

Fig. 4A zeigt die in Fig. 1 dargestellte Übertragungshülse
10 im Detail. Die Übertragungshülse 10 besteht aus einem
rohrförmigen Grundkörper 40, der eine schlitzförmige
25 Aussparung 41 aufweist. Durch die schlitzförmige Aussparung
41 kann der rohrförmige Grundkörper 40 auch von der Seite
auf den Grundkörper 3 der Setzinstruments 1 aufgebracht
werden. Der rohrförmige Grundkörper 40 der Übertragungshülse
10 weist abschnittsweise ein Innengewinde 42 auf, in das das
30 in der Fig. 1 dargestellte Außengewinde 9 des Gewinderades 6
beim Betrieb des Setzinstruments 1 eingreift. Ferner ist an
der Innenseite 43 des rohrförmigen Grundkörpers 40 der
Übertragungshülse 10 ein nasenförmiger Führungskörper 44
befestigt, der im montierten Zustand des Setzinstruments 1
35 in die in der Fig. 2 dargestellte, sich in Längsrichtung des
Grundkörpers 3 erstreckende Aussparung 30 des Grundkörpers 3
zum Führen der Übertragungshülse 10 in axialer Richtung
eingreift. Somit wird ein Drehen der Übertragungshülse 10 um
die Längsachse 22 verhindert.

Fig. 4B zeigt die in Fig. 4A dargestellte Übertragungshülse 10 aus der mit IV B bezeichneten Richtung. In Fig. 4B ist ein Schraubelement 45 dargestellt, das den Führungskörper 44 mit dem rohrförmigen Grundkörper 40 verbindet. Der rohrförmige Grundkörper 40 weist außerdem an seiner Stirnseite 45 eine zylinderförmige Aussparung 46 auf, in die die Distanzhülse 14 an ihrem Ende einbringbar ist, um eine vorteilhafte Abstützung und Kraftübertragung zu ermöglichen.

Fig. 5A zeigt das in der Fig. 1 dargestellte Gewinderad 6 im Detail. Das Gewinderad 6 umfaßt eine Gewindehülse 50, an der das Außengewinde 9 ausgebildet ist. Durch das Verstellrad 51 des Gewinderades 6 ist eine vorteilhafte Kraftübertragung auf das Setzinstrument 1 zum Spannen und Entspannen der Spreizschale 2 gegeben. Dabei weist das Verstellrad 51, wie es in der Fig. 5B besonders gut zu erkennen ist, mehrere an die Finger einer Hand angepaßte ergonomisch ausgebildete Aussparungen 52a bis 52f auf, durch die auch ein kräftiges Ergreifen mit einer Hand möglich ist und außerdem ein Abrutschen, selbst bei einem nassen Verstellrad 51, verhindert ist. Durch die schlitzförmige Aussparung 8' kann das Gewinderad 6 im Bereich der Flächen 7, 8 des Grundkörpers 3 montiert und demontiert werden. Im montierten Zustand des Setzinstruments 1 greift das Gewinderad 6 mit dem Außengewinde 9 in das Innengewinde 42 der Übertragungshülse 10 ein. Beim Betätigen des Gewinderads 6 im Uhrzeigersinn 12 wird ein Hub auf die Übertragungshülse 10 erzeugt, der entgegengesetzt zur Einbringrichtung 13 ist.

Das Gewinderad 6 weist außerdem das als Trapezgewinde ausgebildete Gewinde 5' auf, das im montierten Zustand des Setzinstruments 1 mit dem Gewinde 5 des Grundkörpers 3 des Setzinstruments 1 zusammenwirkt. Beim Betätigen des Gewinderads 6 im Uhrzeigersinn 12 schraubt sich das Gewinderad 6 zunehmend auf das Gewinde 5 auf, wodurch ein Hub des Gewinderades 6 in Einbringrichtung 13 erfolgt. Da die Steigung des Gewindes 5 bzw. des Gewindes 5' größer ist als die Steigung des Außengewindes 9 bzw. des Innengewindes

42, ergibt sich beim Betätigen des Gewinderades 6 im Uhrzeigersinn 12 ein resultierender Hub, der die Übertragungshülse 10 in axialer Richtung entlang der Längsachse 22 in Einbringrichtung 13 verstellt. Somit
 5 entspricht der resultierende Hub der Übertragungshülse 10 bezüglich seiner Richtung dem Hub des Gewinderades 6 relativ zu dem Grundkörper 3 des Setzinstruments 1. Dies hat den Vorteil, daß es für den operierenden Arzt sofort ersichtlich ist, in welcher Richtung die Betätigung der
 10 Übertragungshülse 10 erfolgt.

Durch den beschriebenen Mechanismus ist eine Hubübersetzungseinrichtung 54 gegeben, die eine Erhöhung der auf die Distanzhülse 14 einwirkenden Verstellkraft bedingt.
 15 Somit steht zum Spannen der Spreizschale 2 mittels des Teller elements 15 bei einer Drehung des Gewinderads 6 im Uhrzeigersinn 12 eine große Verstellkraft zur Verfügung, die über die massiv ausgebildeten Gewinde 5, 5', 9, 42 übertragen wird.

20 Durch die das Gewinderad 6, die Übertragungshülse 10 und die Distanzhülse 14 umfassende Verstelleinrichtung 55 wird die von dem Arzt über das Gewinderad 6 einwirkende Betätigungskraft in eine größere Verstellkraft umgesetzt,
 25 und diese über einen gewissen Abstand mittels der Distanzhülse 14 auf das Teller element 15 übertragen. Somit wird das in Einbringrichtung 13 erfolgende Einbringen der Spreizschale 2 in den Knochen erheblich erleichtert. Das Verstellen des Teller elements 15 relativ zu der an der
 30 Befestigungseinrichtung 18 befestigten Spreizschale 2 erfolgt dabei zum Spannen und Entspannen der Spreizschale 2 in axialer Richtung, d. h. entlang der Längsachse 22, so daß das seitlich nicht über die gespannte Spreizschale 2 hinausragende Teller element 15 beim Einbringen der
 35 Spreizschale 2 in Einbringrichtung 13 und beim anschließenden Entfernen des Setzinstruments 1 entgegen der Einbringrichtung 13 nicht an dem Knochen oder anderen Körperteilen hängen bleibt.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt.

Ansprüche

1. Setzinstrument (1) zum Einbringen einer Spreizschale (2)
5 in einen menschlichen oder tierischen Knochen, insbesondere
einen Beckenknochen, mit
einer Befestigungseinrichtung (18) zum Befestigen der
Spreizschale (2) an dem Setzinstrument (1),
einer Verstelleinrichtung (55) zum zumindest im wesentlichen
10 axialen Verstellen eines Teller-elementes (15) des
Setzinstrumentes (1) relativ zu der an der
Befestigungseinrichtung (18) befestigten Spreizschale (2),
wobei das Teller-element (15) beim Verstellen mit
abgeschrägten Flächen (25a - 25e) der Spreizschale (2) zum
15 Spannen der Spreizschale (2) zusammenwirkt und die in
Einbringrichtung (13) betrachtete Projektion des
Teller-elementes (15) nicht über die in Einbringrichtung (13)
betrachtete Projektion der radial am weitesten vorstehenden
Elemente (32a, 32b) der gespannten Spreizschale (2)
20 hinausragt.

2. Setzinstrument nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Teller-element (15) drehbar gelagerte Walzen (26a -
25 26d) umfaßt, die beim Spannen der Spreizschale (2) an den
abgeschrägten Flächen (25a - 25e) der Spreizschale (2)
abrollen.

3. Setzinstrument nach Anspruch 1 oder 2,
30 dadurch gekennzeichnet,
daß die Befestigungseinrichtung (18) einen Gewindestift (16)
umfaßt, auf den die Spreizschale (2) aufschraubbar ist.

4. Setzinstrument nach Anspruch 3,
35 dadurch gekennzeichnet,
daß der Gewindestift (16) an dem in Einbringrichtung (13)
liegenden Ende (17) des Setzinstrumentes (1) angeordnet ist.

5. Setzinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Verstelleinrichtung (55) ein Gewinderad (6) umfaßt, das zumindest mittelbar auf das Tellerelement (15) einwirkt.

5 6. Setzinstrument nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Gewinderad (6) mittels einer Distanzhülse (14) auf das Tellerelement (15) einwirkt.

10 7. Setzinstrument nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Gewinderad (6) mittels einer Hubübersetzungseinrichtung (54) auf das Tellerelement (15) einwirkt,

15 wobei die Hubübersetzungseinrichtung (54) die auf das Tellerelement (15) einwirkende Verstellkraft vergrößert.

8. Setzinstrument nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

20 daß das Gewinderad (6) auf ein Gewinde (5) aufgebracht ist, das an dem Grundkörper (3) des Setzinstruments (1) ausgebildet ist,

daß das Gewinderad (6) eine Gewindehülse (50) umfaßt, an der zumindest abschnittsweise ein Außengewinde (9) ausgebildet
25 ist,

daß die Gewindehülse (50) des Gewinderades (6) mit ihrem Außengewinde (9) in eine zumindest im wesentlichen axial geführte Übertragungshülse (10) eingreift,

30 wobei bei einer Betätigung des Gewinderades (6) der durch das Gewinde (5) vermittelte Hub der Gewindehülse (50) größer ist als der durch das Außengewinde vermittelte, in entgegengesetzter Richtung erfolgende Hub der Übertragungshülse (10).

35 9. Setzinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß die radial am weitesten vorstehenden Elemente (32a, 32b) als Vorsprünge (32a, 32b) ausgebildet sind.

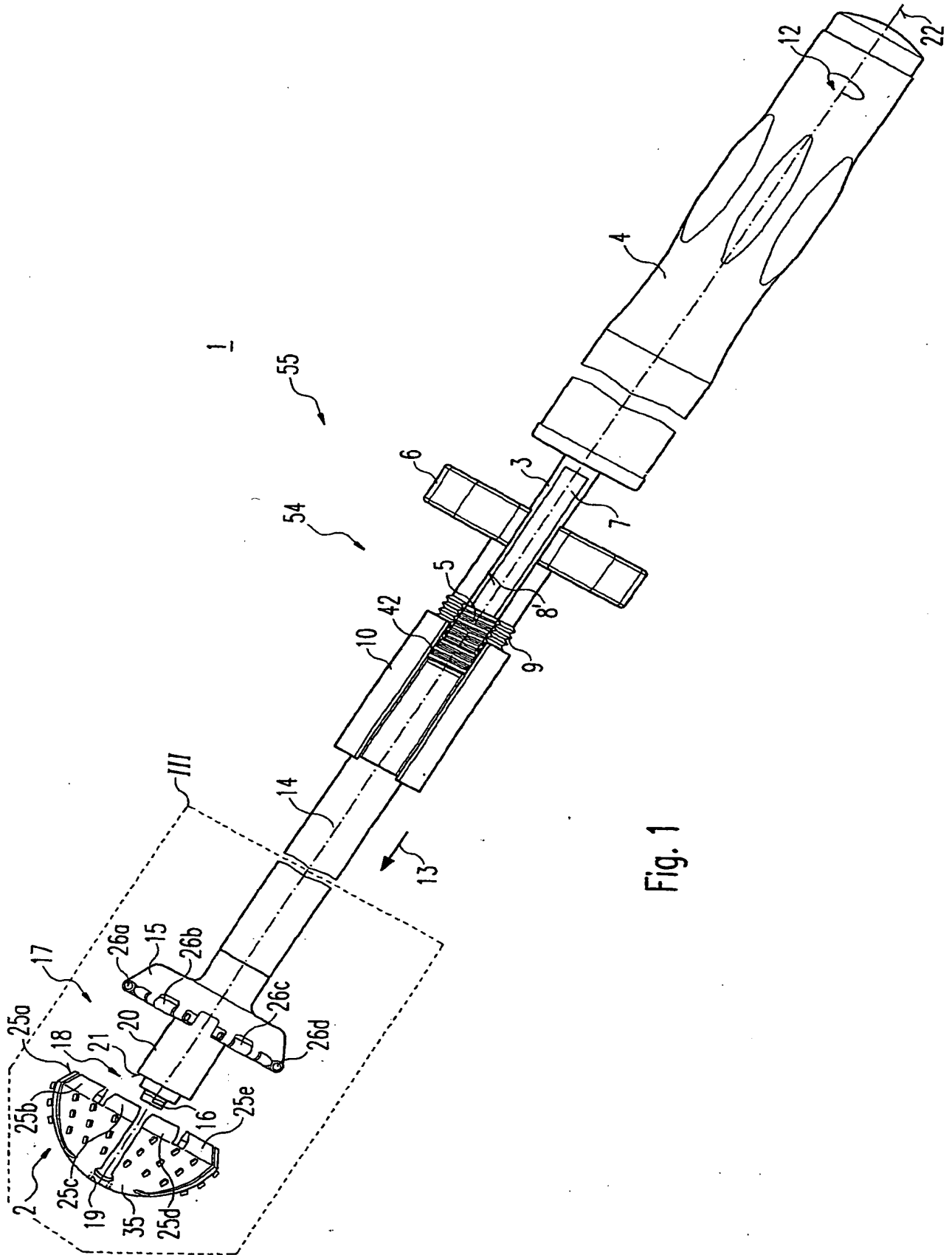


Fig. 1

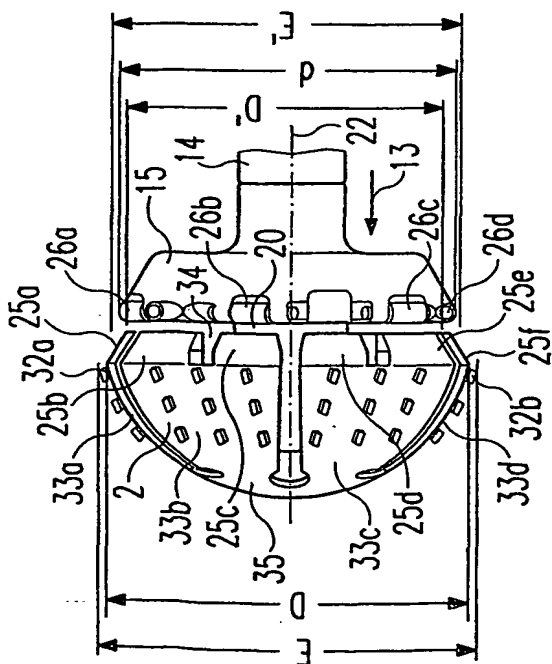


Fig. 2

Fig. 3

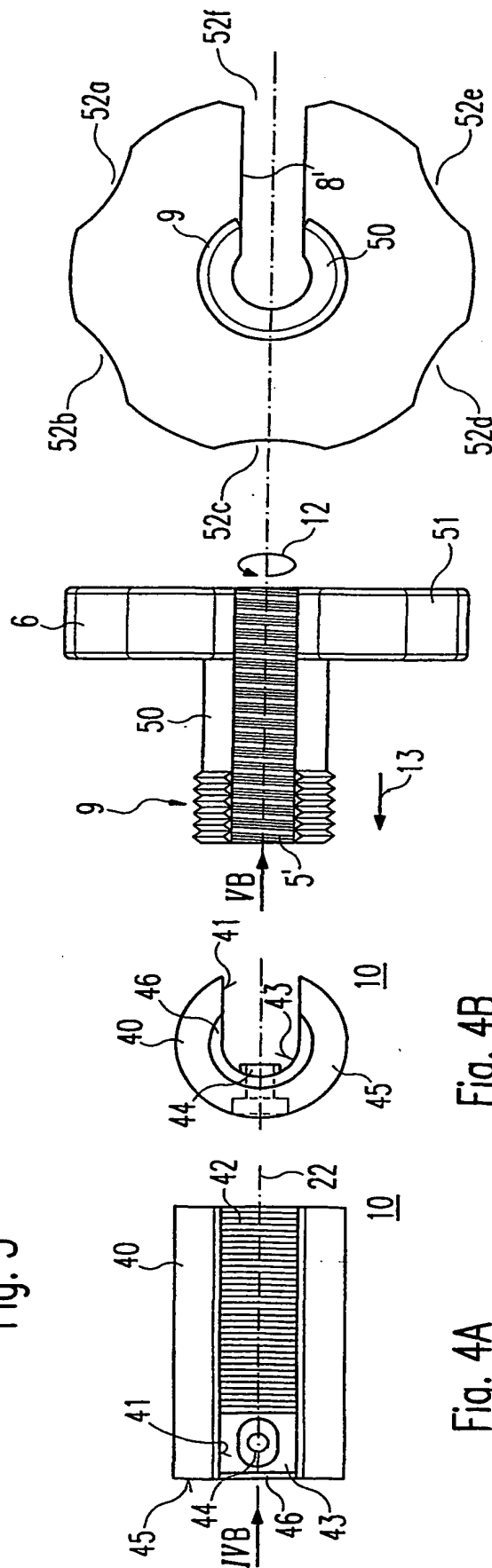


Fig. 4A

Fig. 4B

Fig. 5A

Fig. 5B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 02/02039

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F2/34 A61F2/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 976 148 A (PAULIN MARC ET AL). 2 November 1999 (1999-11-02) claims; figures	1-9
A	GB 2 299 758 A (FINSBURY) 16 October 1996 (1996-10-16) claims; figures	1-9
A	FR 2 710 522 A (DEUX C T) 7 April 1995 (1995-04-07) claims; figures	1-9
A	EP 0 169 978 A (SULZER AG ET AL) 5 February 1986 (1986-02-05) claims; figures	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents :**

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 August 2002

Date of mailing of the international search report

12/08/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kuehne, H-C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/02039

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5976148	A	02-11-1999	FR 2755603 A1 EP 0841042 A1	15-05-1998 13-05-1998
GB 2299758	A	16-10-1996	KEINE	
FR 2710522	A	07-04-1995	FR 2710522 A1	07-04-1995
EP 0169978	A	05-02-1986	CH 663894 A5 AT 40284 T DE 3567804 D1 EP 0169978 A1	29-01-1988 15-02-1989 02-03-1989 05-02-1986

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/02039

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61F2/34 A61F2/46

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 976 148 A (PAULIN MARC ET AL) 2. November 1999 (1999-11-02) Ansprüche; Abbildungen	1-9
A	GB 2 299 758 A (FINSBURY) 16. Oktober 1996 (1996-10-16) Ansprüche; Abbildungen	1-9
A	FR 2 710 522 A (DEUX C T) 7. April 1995 (1995-04-07) Ansprüche; Abbildungen	1-9
A	EP 0 169 978 A (SULZER AG ET AL) 5. Februar 1986 (1986-02-05) Ansprüche; Abbildungen	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. August 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/08/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kuehne, H-C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/02039

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5976148	A	02-11-1999	FR	2755603 A1	15-05-1998
			EP	0841042 A1	13-05-1998
GB 2299758	A	16-10-1996	NONE		
FR 2710522	A	07-04-1995	FR	2710522 A1	07-04-1995
EP 0169978	A	05-02-1986	CH	663894 A5	29-01-1988
			AT	40284 T	15-02-1989
			DE	3567804 D1	02-03-1989
			EP	0169978 A1	05-02-1986